PROYECTO MINA DE COBRE PANAMA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)
CATEGORIA III

INFORME SEMESTRAL DE MONITOREO DE LA CONCENTRACIÓN DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (SST) EN LAS POZAS DE SEDIMENTACIÓN DE MINA Y PUERTO.

Compromisos de EsIA Aplicables	Informe N°	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13175	7to Informe de seguimiento de la fase de operación.	Octubre 2022 – Marzo 2023	Departamento de Ambiente Puerto & Planta de Energía	04/2023

CONTENIDO

1. Objetivo General 3
   1.1 Objetivos específicos 3
2. Antecedentes generales de las pozas de Sedimentación 4
3. Puntos de monitoreo 5
   3.1 Localización geográfica de los puntos de monitoreo 5
4. Metodología 8
5. Resultados y Discusiones 10
6. Conclusiones 15
7. Plan de Acción 16

ANEXOS 17

ANEXO A: Datos de Precipitación de Octubre 2022 – Marzo 2023 18

ANEXO B Registros Fotográficos pozas de sedimentación Sitio Puerto 20

ANEXO D Registros Fotográficos pozas de sedimentación Sitio Mina 24

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estatus de las pozas de sedimentación de Puerto y Mina 4
Tabla 2 Coordenadas de las pozas de sedimentación ACTIVAS 5
Tabla 3. Resultados de TSS en DD-SP9-001 10
Tabla 4. Resultados de TSS en DD-SP1-001 12
Tabla 6. Resultados de TSS en Descarga SW-TMF – SP04 14

MAPAS

Mapa 1: Localización espacial de las pozas de sedimentación de Sitio Mina 6
Mapa 2: Localización espacial de las pozas de sedimentación de Sitio Puerto 7
Mapa 3: Localización espacial de las estaciones pluviométricas en el proyecto Cobre Panamá 9

1. Objetivo General

Evaluar si las aguas superficiales contenidas en las estructuras de sedimentación construidas en Mina y Punta Rincón cumplen con los límites establecidos del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, Medio Ambiente y Protección de la Salud para el parámetro sólidos totales en suspensión (SST), valor límite de 35 mg/l y evaluado el cumplimiento cuando los valores de SST cumplen con el percentil 90 (P90) del límite permitido.

1.1 Objetivos específicos

- Monitorear la calidad de agua después de eventos de lluvia extrema de las pozas de sedimentación tanto en Mina como en Puerto.
- Analizar los parámetros de SST para cada muestra colectada.
- Realizar gráficos de relación SST en el tiempo que representen la variación de los valores obtenidos a través de los análisis de laboratorio de modo que éstos datos sean comparados con del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, Medio Ambiente y Protección de la Salud y tomando en cuenta la precipitación de las áreas en que se encuentran las pozas de sedimentación.

2. Antecedentes generales de las pozas de Sedimentación

A continuación, en la **Tabla 1** se detalla la situación actual de cada una de las pozas de sedimentación cuya función es retener y disminuir los sedimentos en los cursos de agua donde se tiene la influencia de actividades de operación del Proyecto Cobre Panamá.

Tabla 1: Estatus de las pozas de sedimentación de Puerto y Mina

Identificación de La Poza	ID. Actual	Ubicación	Estado
Poza N°9 PR	DD-SP9-001	Puerto	En Operación
Poza N°8 PR		Puerto	Clausurada
Poza N°7 PR		Puerto	Clausurada
Poza N°6 PR		Puerto	Clausurada
Poza N°5 PR		Puerto	Clausurada
Poza N°4 PR		Puerto	Clausurada
Poza N°1 PR	DD-SP1-001	Puerto	En Operación
Cantera 23 PR		Puerto	Clausurada
Poza-Batch-Plant-PR		Puerto	Clausurada
Poza N°12 MS	SW-SP12-OF	Mina	En Operación
Poza N°20 MS	CW-SP20-OF	Mina	En Operación
Poza N°4 TMF	SW-TMF002-SP04	Mina	Clausurada

3. Puntos de monitoreo

3.1 Localización geográfica de los puntos de monitoreo

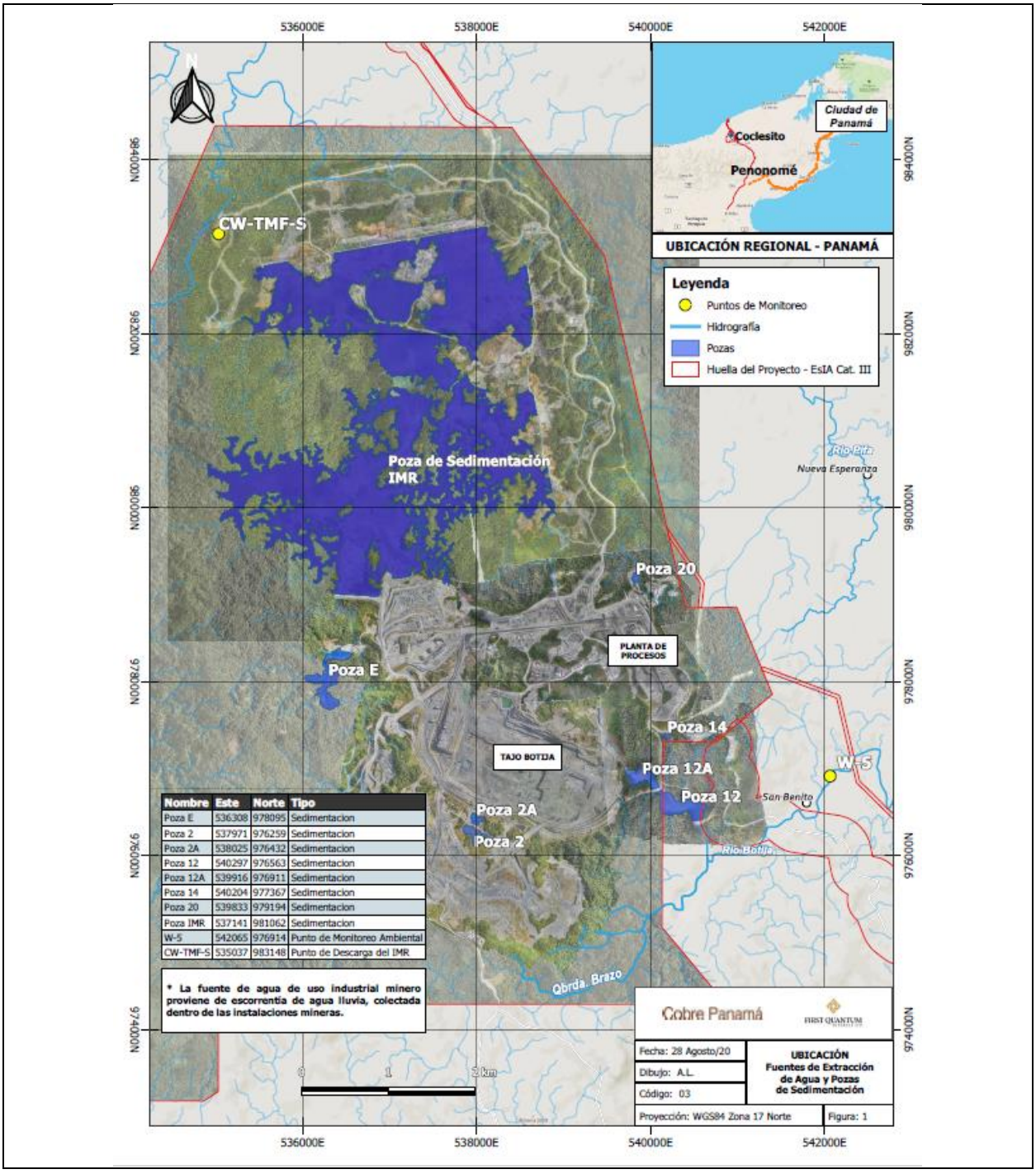
La **Tabla 2** que se presenta a continuación, contiene los puntos de las pozas de sedimentación que son muestreados semanalmente.

Tabla 2 Coordenadas de las pozas de sedimentación ACTIVAS

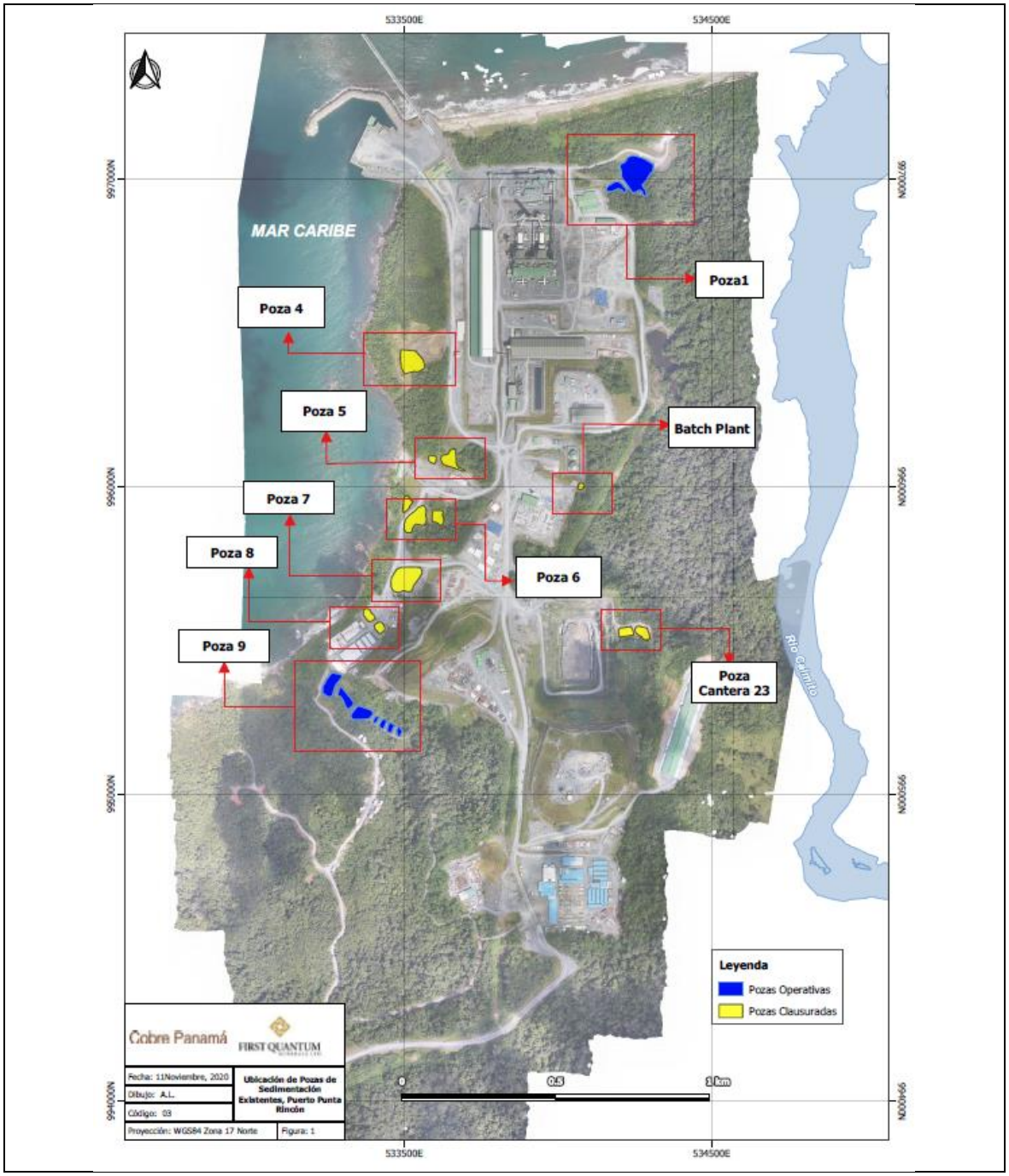
Estación de Monitoreo	Coordenadas WGS 84 Zone 17 Norte		Localización
DD-SP9-001	533096	995419	Puerto
DD-SP1-001	534413	997286	Puerto
CW-SP12-OF	540538	976346	Mina
CW-SP20-OF	537998	976370	Mina
SW-TMF002-SP04	536335	983881	Mina

En los **Mapas 1 y 2** se puede observar las ubicaciones espaciales de las pozas de sedimentación de puerto.

Mapa 1: Localización espacial de las pozas de sedimentación de Sitio Mina



Mapa 2: Localización espacial de las pozas de sedimentación de Sitio Puerto



4. Metodología

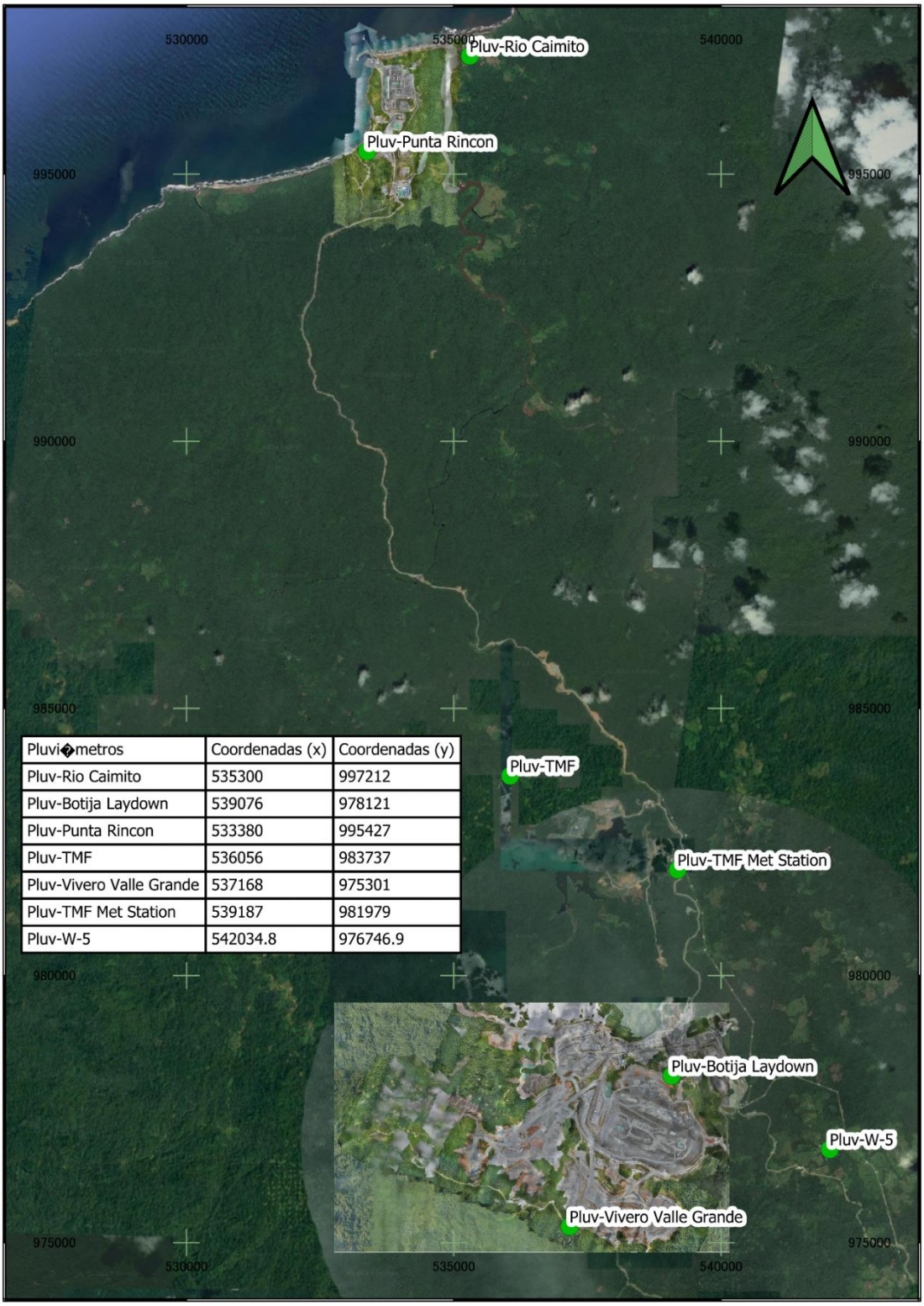
Se realiza la toma de muestras de agua superficial en cada poza de sedimentación tanto de Sitio Mina como de Puerto, con una frecuencia semanal en caso de pozas con flujo constante a cuerpos receptores, en ocasiones pueden presentarse algunas limitaciones como: tormentas eléctricas en la zona, cierre del acceso a las pozas de sedimentación por actividades de operación o construcción, entre otros.

Las muestras son colectadas y enviadas a un laboratorio acreditado para ser analizadas por el método Gravimetric Method SM-2540-D de ensayo de sólidos totales en suspensión (SST) y comparadas con del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, Medio Ambiente y Protección de la Salud.

Una vez el laboratorio envía los resultados obtenidos el departamento de Ambiente realiza la respectiva evaluación.
Los datos se utilizan para construir un gráfico de precipitación (mm) y SST mensual registrado en cada una de las estructuras.

Los datos de la precipitación que se grafican son colectados de las estaciones meteorológicas cercanas a las pozas de sedimentación de Puerto, los datos considerados corresponden al pluviómetro nombrado como Punta Rincón y rio Caimito, para el caso de Mina los datos provienen del pluviómetro nombrado como Laydown Botija. A continuación, se presenta el **Mapa 3** con la ubicación de la estación pluviométrica.

Mapa 3: Localización espacial de las estaciones pluviométricas en el proyecto Cobre Panamá



Pluvi◆metros	Coordenadas (x)	Coordenadas (y)
Pluv-Rio Caimito	535300	997212
Pluv-Botija Laydown	539076	978121
Pluv-Punta Rincon	533380	995427
Pluv-TMF	536056	983737
Pluv-Vivero Valle Grande	537168	975301
Pluv-TMF Met Station	539187	981979
Pluv-W-5	542034.8	976746.9

5. Resultados y Discusiones

En esta sección se muestran los resultados por medio de gráficos para las pozas de sedimentación de sitio Puerto.

DD-SP1-001

Se colectaron un total de 26 muestras de agua, del 1 de octubre de 2022 al 31 de marzo de 2023, 1 de las muestras registraron valores por sobre el límite de 35mg/L. El Percentil 90 (P90) calculado de acuerdo a lo señalado en Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, Medio Ambiente y Protección de la Salud es de 25 mg/l, valor por debajo del límite de 35 mg/l.

Para el período de evaluación octubre de 2022 – marzo 2023; los resultados de monitoreo de la concentración de TSS son:

Tabla 3. Resultados de TSS en DD-SP1-001.

Fecha	TSS (mg/l)	Punto de Muestra
4-Oct-22	3	DD-SP1-001
13-Oct-22	3	DD-SP1-001
21-Oct-22	6	DD-SP1-001
27-Oct-22	8	DD-SP1-001
31-Oct-22	5	DD-SP1-001
10-Nov-22	12	DD-SP1-001
15-Nov-22	12	DD-SP1-001
24-Nov-22	11	DD-SP1-001
30-Nov-22	4	DD-SP1-001
8-Dec-22	24	DD-SP1-001
15-Dec-22	5	DD-SP1-001
21-Dec-22	6	DD-SP1-001
26-Dec-22	3	DD-SP1-001
4-Jan-23	26	DD-SP1-001
10-Jan-23	28	DD-SP1-001
18-Jan-23	4	DD-SP1-001
26-Jan-23	11	DD-SP1-001
1-Feb-23	3	DD-SP1-001
6-Feb-23	3	DD-SP1-001
13-Feb-23	3	DD-SP1-001
23-Feb-23	3	DD-SP1-001
27-Feb-23	3	DD-SP1-001
6-Mar-23	3	DD-SP1-001
13-Mar-23	4	DD-SP1-001
22-Mar-23	4	DD-SP1-001
28-Mar-23	40	DD-SP1-001

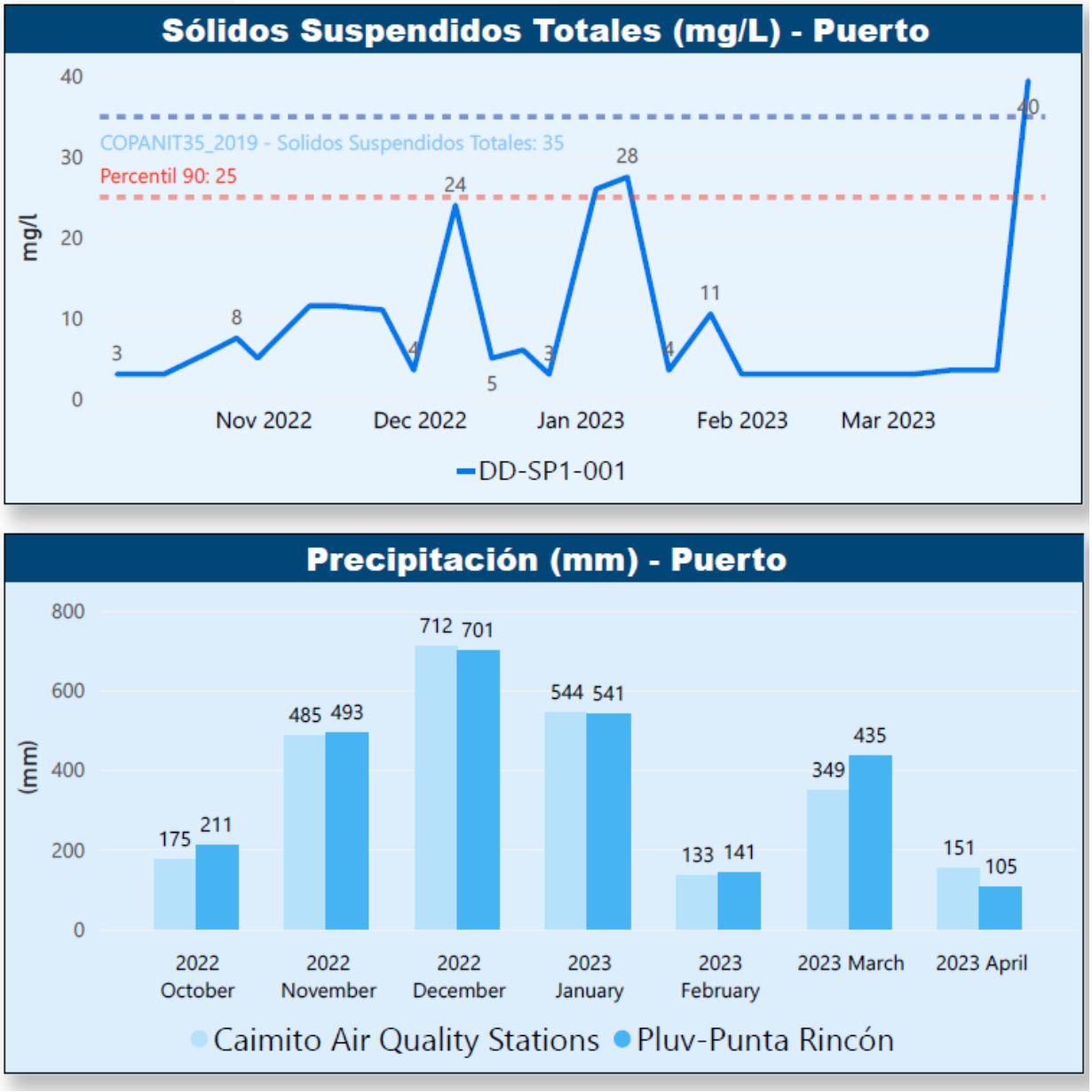


Gráfico 1. Precipitación versus valores TSS de DD-SP1-001.

DD-SP9-001

Se colectaron un total de 25 muestras de agua, del 1 de octubre de 2022 al 31 de marzo de 2023. 2 de las muestras registraron valores por sobre el límite de 35mg/L. El Percentil 90 (P90) calculado de acuerdo a lo señalado en Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, Medio Ambiente y Protección de la Salud es de 32 mg/l, valor por debajo del límite de 35 mg/l.

Para el período de evaluación mayo - octubre 2022; los resultados de monitoreo de la concentración de TSS son:

Fecha	TSS (mg/l)	Punto de Muestreo
4-Oct-22	7	DD-SP9-001
13-Oct-22	6	DD-SP9-001
21-Oct-22	**32**	**DD-SP9-001**
27-Oct-22	11	DD-SP9-001
31-Oct-22	7	DD-SP9-001
10-Nov-22	77	DD-SP9-001
15-Nov-22	26	DD-SP9-001
24-Nov-22	18	DD-SP9-001
30-Nov-22	22	DD-SP9-001
8-Dec-22	31	DD-SP9-001
15-Dec-22	10	DD-SP9-001
21-Dec-22	6	DD-SP9-001
26-Dec-22	6	DD-SP9-001
4-Jan-23	14	DD-SP9-001
18-Jan-23	10	DD-SP9-001
26-Jan-23	25	DD-SP9-001
1-Feb-23	7	DD-SP9-001
6-Feb-23	13	DD-SP9-001
13-Feb-23	6	DD-SP9-001
23-Feb-23	6	DD-SP9-001
27-Feb-23	14	DD-SP9-001
6-Mar-23	7	DD-SP9-001
13-Mar-23	6	DD-SP9-001
22-Mar-23	16	DD-SP9-001
28-Mar-23	37	DD-SP9-001

Tabla 4. Resultados de TSS en DD-SP9-001.

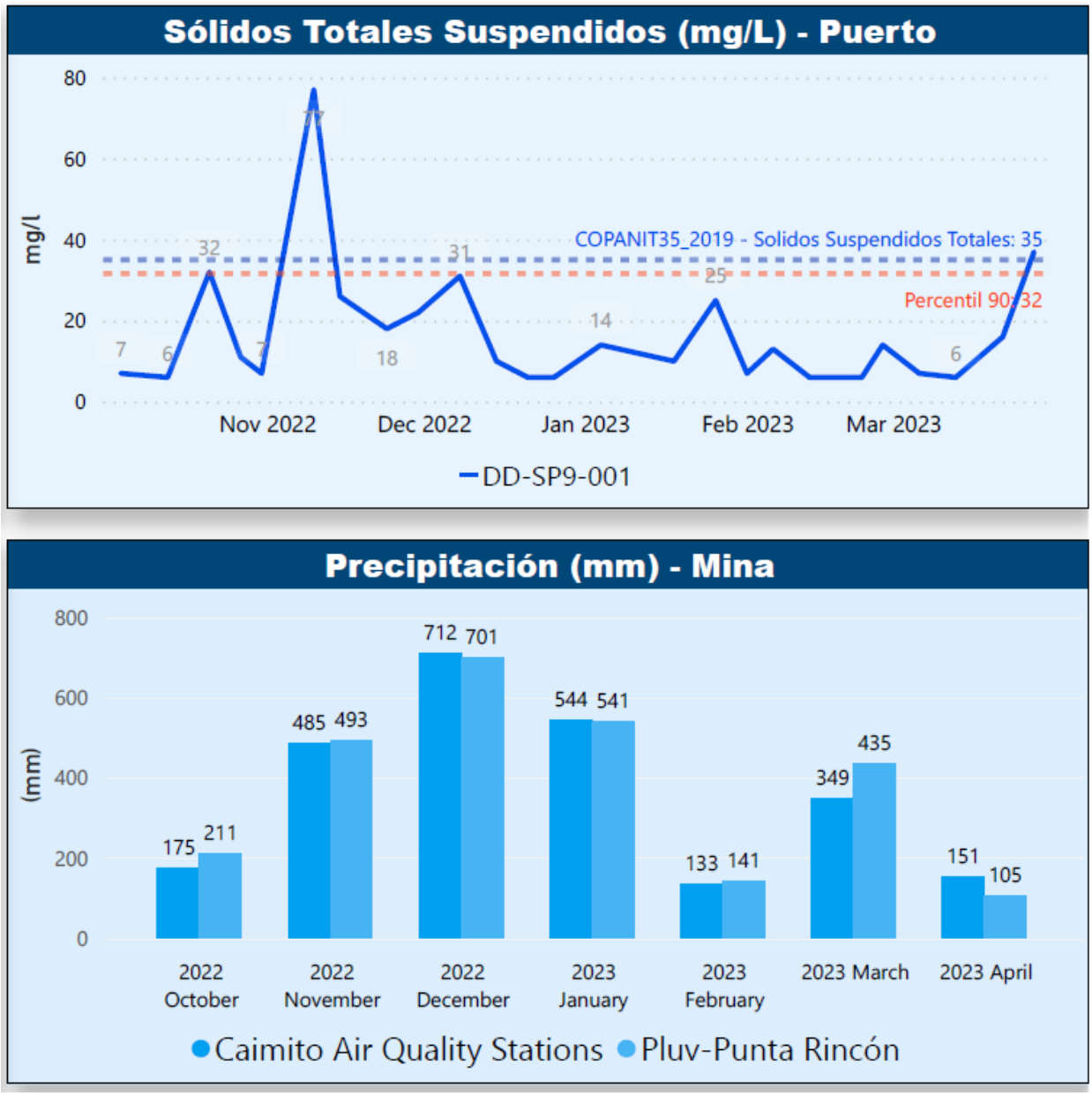


Gráfico 2. Precipitación versus valores TSS de DD-SP9-001.

Resultados de TSS en las pozas de sedimentación de Sitio Mina.

CW-SP12-OF

En el periodo actual de evaluación, 01 de octubre 2022 al 31 de marzo 2023, no se registraron eventos de rebose de la Poza 12 por lluvias.

CW-SP20-OF

En el periodo actual de evaluación, 01 de octubre 2022 al 31 de marzo 2023, no se registraron eventos de rebose de la Poza 20 por lluvias.

SW-TMF002-SP04

Se colectaron un total de 21 muestras de agua, de 01 de octubre 2022 al 31 de marzo 2023. De las cuales ninguna de las muestras registró valores por sobre el límite de 35mg/L. El Percentil 90 (P90) calculado de acuerdo a lo señalado en Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, Medio Ambiente y Protección de la Salud es de 12 mg/l, valor por debajo del límite de 35 mg/l.

Los resultados de monitoreo de la concentración de TSS son:

Tabla 6. Resultados de TSS en Descarga SW-TMF – SP04

Fecha	TSS (mg/l)	Punto de Muestreo
24-Oct-22	3	SW-TMF002-SP04
17-Nov-22	26	SW-TMF002-SP04
25-Nov-22	3	SW-TMF002-SP04
20-Dec-22	3	SW-TMF002-SP04
24-Jan-23	3	SW-TMF002-SP04
25-Feb-23	3	SW-TMF002-SP04
17-Mar-23	3	SW-TMF002-SP04

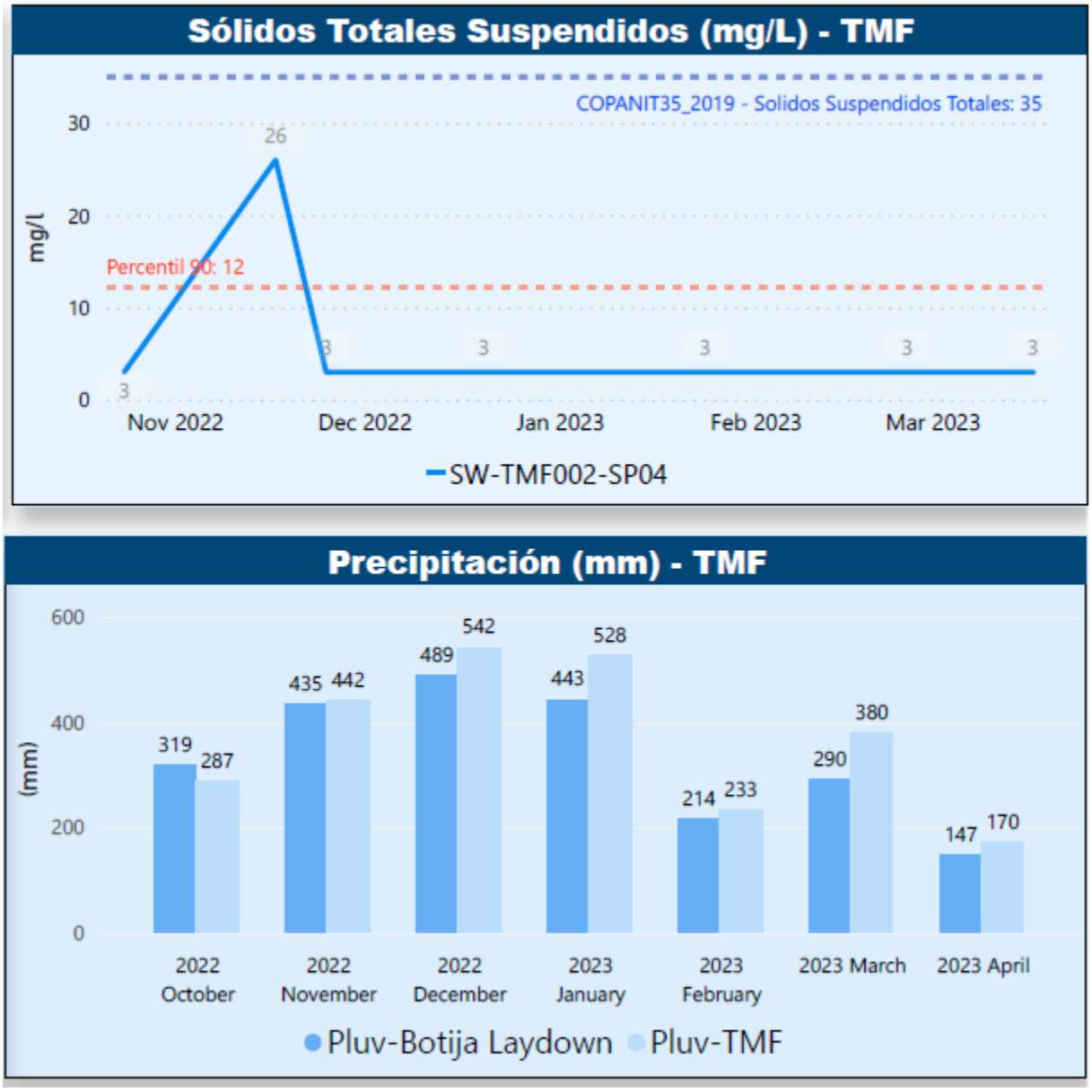


Gráfico 5. Precipitación versus valores TSS de Descarga SW-TMF002-SP04.

6. Conclusiones

Para el período de evaluación, las muestras tomadas en el agua superficial contenida en la DD-SP1-001 y DD-SP9-001 de Sitio Puerto se encuentra con un P90 de 25 y 32 mg/l, respectivamente, por debajo de la referencia al Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, Medio Ambiente y Protección de la Salud,

sólidos totales en suspensión (SST 35 mg/L). Cabe señalar que para Poza 1, DD-SP1-001, el pasado 22 de octubre 2022 se le realizó dragado de 180 M3 de sedimentos, lo que se suma otras medidas como son la cortina de sedimentos instalada en la misma poza, inyección de floculantes y mantenimientos de canales de manejo de escorrentías, adicional se encuentra desarrollo un proyecto para optimizar el tiempo de retención y capacidad. Estas medidas han permitido cumplir con los parámetros de descarga.

Por el lado de Sitio Mina, la Poza N°4 TMF el percentil 90 se vio en cumplimiento con el Percentil 90 (P90) calculado de acuerdo a lo señalado en Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, Medio Ambiente y Protección de la Salud es de 35 mg/l, con valores de 12 mg/l, respectivamente.

7. Plan de Acción

Se continuará el monitoreo, dosificación de floculantes y coagulantes, y desarrollo del proyecto para mejorar la eficiencia de la poza de sedimentación 01.

ANEXOS

ANEXO A: Datos de Precipitación de octubre 2022 – marzo 2023.

Pluviómetro Punta Rincón:

Día	Octubre 22	Noviembre 22	Diciembre 22	Enero 23	Febrero 23	Marzo 23
1	0	5	29	14	7	0
2	1	0	112	62	10	0
3	6	13	19	45	8	0
4	2	0	33	10	0	12
5	29	0	20	1	7	0
6	15	5	33	35	15	11
7	128	23	18	11	2	41
8	29	43	22	9	1	0
9	0	0	9	27	2	5
10	1	32	42	29	1	0
11	4	0	3	36	1	8
12	1	9	24	66	1	0
13	0	45	5	38	1	0
14	2	2	18	20	7	23
15	2	4	14	17	1	0
16	0	69	34	20	15	1
17	13	100	29	1	1	10
18	42	6	4	12	4	0
19	47	9	17	7	3	0
20	47	1	6	6	2	51
21	2	25	68	3	1	2
22	0	20	26	4	4	5
23	22	29	9	5	24	7
24	8	1	1	52	0	19
25	5	0	3	5	4	11
26	7	0	17	1	2	1
27	3	11	6	1	17	135
28	6	23	19	0	0	0
29	0	14	3	0		0
30	3	4	26	3		46
31	2		32	1		47
Mínimo	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**
Máximo	**128**	**100**	**112**	**66**	**24**	**135**
Media	**3**	**7.5**	**19**	**10**	**2**	**2**
Total	**427**	**493**	**701**	**541**	**141**	**435**

Pluviometro Botija LayDown:

Día	Octubre 22	Noviembre 22	Diciembre 22	Enero 23	Febrero 23	Marzo 23
1	1	0	4	23	6	1
2	0	0	88	39	5	0
3	0	3	7	38	18	1
4	6	8	28	8	14	5
5	13	0	2	3	15	3
6	37	3	7	16	27	15
7	60	8	14	1	6	69
8	47	6	44	15	3	1
9	2	0	1	0	2	0
10	24	11	12	22	2	0
11	13	0	6	11	2	1
12	0	3	7	9	5	12
13	1	18	3	46	3	0
14	25	0	6	42	22	0
15	43	67	6	79	9	1
16	1	208	11	28	12	0
17	5	50	58	1	2	0
18	4	0	0	0	11	0
19	0	19	14	1	5	0
20	9	0	1	6	8	12
21	0	7	63	4	0	3
22	8	7	12	3	7	0
23	12	0	1	3	11	5
24	1	0	7	16	1	4
25	0	0	28	8	0	47
26	3	5	9	1	4	5
27	2	2	2	1	12	30
28	1	5	4	2	2	0
29	0	3	7	11		0
30	0	2	30	3		21
31	1		7	3		54
Mínimo	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Máximo	**60**	**208**	**88**	**79**	**27**	**69**
Media	**2**	**3**	**7**	**8**	**5.5**	**1**
Total	**319**	**435**	**489**	**443**	**214**	**290**

ANEXO B Registros Fotográficos pozas de sedimentación Sitio Puerto

Registro Fotográfico	Observaciones
	Poza N° 9 PR Registro fotográfico del 16/04/2023.
	Poza N° 8 PR CLAUSURADA Registro fotográfico del 16/04/2023.

Registro Fotográfico	Observaciones
	Poza N° 7 PR CLAUSURADA Registro fotográfico del 16/04/2023.
	Poza N° 6 PR CLAUSURADA Registro fotográfico del 16/04/2023.

Registro Fotográfico	Observaciones
	Poza N° 5 PR CLAUSURADA Registro fotográfico del 16/04/2023.
	Poza N° 4 PR CLAUSURADA Registro fotográfico del 16/04/2023.

Registro Fotográfico	Observaciones
	Poza N° 1 PR Registro fotográfico del 16/04/2023.
	Cantera 23 CLAUSURADA Registro fotográfico del 16/04/2023.

ANEXO D Registros Fotográficos pozas de sedimentación Sitio Mina

Registro Fotográfico	Observaciones
	Poza 20 DESCARGA CERRADA Registro fotográfico del 16/04/2023.

Registro Fotográfico	Observaciones
	Poza 12 Registro fotográfico del 16/04/2023.
	Poza N°4 TMF Registro fotográfico del 16/04/2023.